

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 545 270**

51 Int. Cl.:

A61B 8/00 (2006.01)

A61B 19/00 (2006.01)

A61N 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2008** **E 08772967 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2015** **EP 2196149**

54 Título: **Aparato de extrusión para una terapia ultrasónica del tracto intestinal**

30 Prioridad:

27.09.2007 CN 200710152549

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.09.2015

73 Titular/es:

**CHONGQING RONGHAI MEDICAL ULTRASOUND
INDUSTRY LTD. (100.0%)
1 QINGSONG ROAD, RENHE TOWN, YUBEI
DISTRICT
CHONGQING 401121, CN**

72 Inventor/es:

**CHEN, WENZHI;
HU, DIYUAN y
ZHAO, CHUNLIANG**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 545 270 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato de extrusión para una terapia ultrasónica del tracto intestinal

5 Campo de la invención

La presente invención pertenece al campo de la terapia ultrasónica, se refiere a un aparato para terapia ultrasónica, y se refiere en particular a un aparato de empuje del tracto intestinal para terapia ultrasónica que empuja el tracto intestinal *in vitro* durante la terapia ultrasónica.

10 Antecedentes de la invención

En la aplicación clínica de ultrasonidos para tratar el histeromioma, cuando un aparato de formación de imágenes (por ejemplo, imagen por resonancia magnética (MRI)) monitoriza el útero, la sustancia sólida en el tracto intestinal que se encuentra en frente del útero puede interferir con el efecto de la formación de imágenes; cuando el histeromioma se trata con ultrasonido focalizado de alta intensidad, las ondas ultrasónicas penetran a través de la parte inferior del abdomen del cuerpo humano y se focalizan en la región diana dentro del útero. Sin embargo, el tracto intestinal contiene aire. Cuando las ondas ultrasónicas atraviesan el tracto intestinal, se reflejan entre el aire y la pared intestinal, dando lugar a una deposición de energía que puede causar lesiones a la pared intestinal que está cerca del útero; mientras tanto, la energía ultrasónica al útero se reduce de manera que la intensidad de la energía no puede satisfacer la necesidad terapéutica. Este problema interfiere enormemente en la seguridad y eficacia del tratamiento del histeromioma con ondas ultrasónicas.

Por lo tanto, en la terapia debería reducirse la influencia que causa la sustancia sólida y el gas en el tracto intestinal situado en frente del útero. Generalmente, puede considerarse empujar el tracto intestinal *in vitro*, compensar el tracto intestinal en frente del útero y dispersarlo hacia arriba y a ambos lados mediante el uso de una fuerza de empuje, de manera que la sustancia sólida en el tracto intestinal no afecte a la monitorización mediante imagen por resonancia magnética; mientras tanto, las ondas ultrasónicas pueden penetrar a través de la parte inferior del abdomen sin ninguna interferencia por el tracto intestinal y el aire en su interior y se focalizan en el útero.

Una patente china (fecha de publicación: 1 de septiembre de 1999; número de publicación: CN 2335573Y) desveló un aparato de empuje del tracto intestinal para el tratamiento del histeromioma. Dicho aparato es una bolsa de agua utilizada en la monitorización por imagen ultrasónica en modo B, la bolsa de agua se sella mediante una junta tórica metálica, y la bolsa de agua empuja el tracto intestinal. Con el fin de hacer que la bolsa de agua mantenga el contacto con el cuerpo humano, se emplean dos ganchos para sujetar y fijar la junta tórica con dos agarraderas laterales, el cuerpo humano y una placa inferior, pero no es conveniente conectarlos o ajustarlos; además, la junta tórica aumenta el volumen del aparato, por lo que no es conveniente transportar el aparato, y la forma de la bolsa de agua es bastante limitada.

40 Sumario de la invención

En vista de la deficiencia mencionada en la técnica anterior, el problema técnico a resolver por la presente invención es proporcionar un aparato de empuje del tracto intestinal para terapia ultrasónica que pueda empujar el tracto intestinal enfrente del útero *in vitro* de forma conveniente y que pueda mejorar la seguridad y la eficacia del tratamiento del histeromioma con ultrasonido.

La solución técnica de solventar el problema técnico en la presente invención es que el aparato de empuje del tracto intestinal incluye un miembro de empuje y un miembro acústicamente transparente, un extremo de dicho miembro acústicamente transparente se conecta a una tira de cierre, y el otro extremo del miembro acústicamente transparente se conecta a una tira adhesiva, y el miembro acústicamente transparente se une al abdomen humano sujetando la tira de cierre y la tira adhesiva.

Dicha tira de cierre incluye una tela de tira de cierre, una primera tira de cierre de velcro sobre la tela de tira de cierre y un conector de tira de cierre para conectar la tira de cierre al miembro acústicamente transparente; dicha tira adhesiva incluye una tela de tira adhesiva, una primera tira adhesiva de velcro sobre la tela de tira adhesiva y un conector de tira adhesiva para conectar la tira adhesiva al miembro permeable acústico; y dicha primera tira de cierre de velcro se sujeta de forma adhesiva a la primera tira adhesiva de velcro. En ellos, la tela de tira de cierre y la tela de tira adhesiva pueden fabricarse con material resistente a la tensión.

Preferentemente, la tela de tira de cierre tiene forma de correa que es estrecha en un extremo y ancha en el otro extremo, la primera tira de cierre de velcro se fija al extremo estrecho de la tela de tira de cierre, el conector de tira de cierre se proporciona en el extremo ancho de la tela de tira de cierre, el conector de tira de cierre incluye una tira de cierre adhesiva corta que es fija en un extremo y es móvil en el otro extremo, un gancho de fijación con ambos extremos fijados a la tela de tira de cierre, una anilla con un agujero pasante en la parte central y con una abertura en un extremo, el extremo fijado de la tira de cierre adhesiva corta atraviesa la parte hueca del gancho de fijación, un lado del extremo fijado se fija a la tela de tira de cierre, y una segunda tira de cierre de velcro se fija al otro lado del

extremo fijado, una segunda tira adhesiva de velcro se fija a la punta del extremo móvil de la tira de cierre adhesiva corta, y dicho extremo móvil vuelve a atravesar la parte hueca del gancho de fijación después de atravesar el agujero pasante en la parte central de la anilla, de manera que la segunda tira adhesiva de velcro se sujeta de forma adhesiva a la segunda tira de cierre de velcro en el extremo fijado, y un borde lateral del miembro acústicamente transparente se conecta mediante una pinza en la abertura de la anilla. Preferentemente, la tela de tira adhesiva tiene forma de correa que es estrecha en un extremo y es ancha en el otro extremo, una primera tira adhesiva de velcro se fija al extremo estrecho de la tela de tira adhesiva, el conector de tira adhesiva se proporciona en el extremo ancho de la tela de tira adhesiva, el conector de tira adhesiva incluye una tira de cierre adhesiva corta que es fija en un extremo y es móvil en el otro extremo, un gancho de fijación con ambos extremos fijados a la tela de tira adhesiva, una anilla con un agujero pasante en la parte central y con una abertura en un extremo, el extremo fijado de la tira de cierre adhesiva corta atraviesa la parte hueca del gancho de fijación, una superficie inferior del extremo fijado se fija a la tela de tira adhesiva, y una segunda tira de cierre de velcro se fija a la otra superficie del extremo fijado, una segunda tira adhesiva de velcro se fija a la punta del extremo móvil de la tira de cierre adhesiva corta, y dicho extremo móvil vuelve a atravesar la parte hueca del gancho de fijación después de atravesar el agujero pasante en la parte central de la anilla, de manera que la segunda tira adhesiva de velcro se sujeta de forma adhesiva a la segunda tira de cierre de velcro en el extremo fijado, y el otro borde lateral del miembro acústicamente transparente se conecta mediante una pinza en la abertura de la anilla.

El miembro acústicamente transparente emplea una película acústicamente transparente, bordes laterales largos y cortos de dicha película acústicamente transparente envuelven barras de presión con reborde largas y barras de presión con reborde cortas, respectivamente, dichas dos barras de presión con reborde cortas se proporcionan en las aberturas de las anillas en la tira de cierre y la tira adhesiva, respectivamente, y dichas barras de presión con reborde largas se envuelven en la película acústicamente transparente a lo largo de los bordes laterales largos de la película acústicamente transparente y se fijan dentro de los bordes laterales largos después de dar varias vueltas. También preferentemente, dicho conector de tira de cierre se proporciona simétricamente con el conector de tira adhesiva, pudiendo emplearse respectivamente una pluralidad de los conectores de tira de cierre y una pluralidad de los conectores de tira adhesiva que se proporcionan simétricamente entre sí.

Dicho miembro de empuje emplea un sistema hidráulico que incluye una bolsa de agua, y un cojinete y una prensa que son capaces de sellar un extremo abierto de la bolsa de agua, el cojinete y la prensa se conectan de forma integral, y una junta que puede conectarse a la tubería externa se proporciona en dicha prensa. Preferentemente, dicha bolsa de agua se fabrica con material de emulsión.

En la presente invención, la tira de cierre y la tira adhesiva conectan entre sí en una tira de cierre adhesiva con forma de lazo a través del miembro acústicamente transparente, y el miembro de empuje se forma en un cuerpo integral. La cintura de un paciente se rodea por la tira de cierre adhesiva formada por la tira de cierre, el miembro acústicamente transparente y la tira adhesiva, y el sistema hidráulico se inserta entre la tira de cierre adhesiva y el abdomen del cuerpo humano. La longitud de dicha tira de cierre adhesiva puede ajustarse, por tanto, la cintura y el abdomen del cuerpo humano se aseguran y fijan mediante la tira de cierre adhesiva, el tracto intestinal se empuja *in vitro* y se extruye a lo largo de ambos lados y hacia las partes superior y trasera del útero, y los tejidos relevantes *in vivo* quedan muy juntos, de manera que la influencia en la energía acústica y la formación de imágenes causada por las sustancias *in vivo*, en particular el gas, sólido o elemento similar en el tracto intestinal se elimina eficazmente, la atenuación de la energía acústica se reduce, la eficacia de la profundidad del tratamiento aumenta, y el efecto del tratamiento queda asegurado.

La tira de cierre adhesiva de velcro hace que al doctor le resulte fácil practicar las operaciones de liberación y sujeción, y con esta ayuda, la tira de cierre adhesiva con una longitud fija puede formar diferentes longitudes circunferenciales para adaptarse a pacientes con cinturas diferentes.

El miembro acústicamente transparente emplea una película acústicamente transparente para garantizar la respiración normal de la piel debajo de la tira de cierre adhesiva, garantizar una fuerza de tensión suficiente, y proporcionar una región acústicamente transparente adecuada así como una sensación más agradable a los pacientes. Mientras tanto, la fuerza de tensión puede controlarse convenientemente ajustando la cantidad de agua inyectada del sistema hidráulico según las necesidades de la terapia.

Cuando se realiza el siguiente tratamiento, el miembro acústicamente transparente vulnerable puede reemplazarse utilizando una nueva película acústicamente transparente y procesándolo simplemente de acuerdo con la forma requerida, mientras tanto, la tira de cierre y la tira adhesiva se mantienen para otros usos, por lo que el coste de la terapia se reduce parcialmente.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista frontal estructural de un aparato de empuje del tracto intestinal para terapia ultrasónica de la presente invención;

La Figura 2 es una vista desde arriba de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista frontal estructural de una tira de cierre 1;

La Figura 4 es una vista desde arriba de la Figura 3;

La Figura 5 es una vista ampliada de una parte II en la Figura 3;

La Figura 6 es una vista frontal estructural de un miembro acústicamente transparente 2;

La Figura 7 es una vista desde arriba de la figura 6;

5 La Figura 8 es un diagrama esquemático que muestra una relación de posición entre una película acústicamente transparente 21 y una barra de presión con reborde larga 25;

La Figura 9 es una vista frontal estructural de una tira adhesiva 3;

La Figura 10 es una vista desde arriba de la Figura 9;

La Figura 11 es una vista ampliada de una parte III en la Figura 9;

10 La Figura 12 es una vista ampliada de una parte I en la Figura 1;

La Figura 13 es un diagrama esquemático estructural de un sistema hidráulico 4.

En las que: 1- tira de cierre 11- tela de tira de cierre 12- primera tira de cierre de velcro 13- tira de cierre adhesiva corta 14- gancho de fijación 15- segunda tira adhesiva de velcro 16- segunda tira de cierre de velcro 2- miembro acústicamente transparente 21- película acústicamente transparente 22- anilla 23- barra de presión 24- barra de presión con reborde corta 25- barra de presión con reborde larga 3- tira adhesiva 31- tela de tira adhesiva 32- primera tira adhesiva de velcro 4- sistema hidráulico 41- bolsa de agua 42- cojinete 43- junta tórica 44- prensa 45- juntura de sellado 46- junta

20 Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Las realizaciones de la presente invención se explicarán con más detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos.

25 Las siguientes realizaciones son realizaciones no restrictivas de la presente invención:

Realización 1:

30 Las Figuras 1 y 2 son una vista frontal y una vista desde arriba de un aparato de empuje del tracto intestinal para terapia ultrasónica de la presente invención respectivamente. El aparato de empuje del tracto intestinal incluye un miembro de empuje y un miembro acústicamente transparente 2. Un extremo de dicho miembro acústicamente transparente se conecta a una tira de cierre 1, y el otro extremo se conecta a una tira adhesiva 3. Es decir, la tira de cierre 1 se conecta a la tira adhesiva 3 mediante el miembro acústicamente transparente 2, y el miembro acústicamente transparente 2 se une al abdomen humano gracias a la sujeción adhesiva de la tira de cierre 1 y la tira adhesiva 3. El miembro de empuje emplea un sistema hidráulico 4 que es independiente de la tira de cierre adhesiva, y el miembro de empuje y la tira de cierre adhesiva se utilizan conjuntamente en terapia.

40 Las Figuras 3 y 4 son una vista frontal estructural y una vista desde arriba de la tira de cierre 1 respectivamente, y la Figura 5 es un diagrama esquemático de una estructura parcial de la tira de cierre 1. Como se muestra en las Figuras 3, 4 y 5, la tira de cierre 1 incluye una tela de tira de cierre 11, una primera tira de cierre de velcro 12 en la tela de tira de cierre 11, y un conector de tira de cierre para conectar la tira de cierre 1 al miembro acústicamente transparente 2. Las Figuras 9 y 10 son una vista frontal estructural y una vista desde arriba de la tira adhesiva 3 respectivamente, y la figura 11 es un diagrama esquemático de una estructura parcial de la tira adhesiva 3. La estructura específica de la tira adhesiva 3 es similar a la de la tira de cierre 1. La tira adhesiva 3 incluye una tela de tira adhesiva 31, una primera tira adhesiva de velcro 32 en la tela de tira adhesiva 31, y un conector de tira adhesiva para conectar la tira adhesiva 3 al miembro acústicamente transparente 2. La primera tira de cierre de velcro 12 puede sujetarse de forma adhesiva a la primera tira adhesiva de velcro 32. En ellos, tanto la tela de tira de cierre 11 como la tela de tira adhesiva 31 pueden fabricarse con material resistente a la tensión.

50 Como se muestra en la Figura 4, la tela de tira de cierre 11 está en la parte inferior de la tira de cierre 1, y todas las demás partes en la tira de cierre 1 se cosen en la tela de tira de cierre 11. La tela de tira de cierre 11 tiene forma de correa que es estrecha en un extremo y ancha en el otro extremo. La primera tira de cierre de velcro 12 se fija al extremo estrecho de la tela de tira de cierre 11 cosiéndose directamente, y un conector de tira de cierre se proporciona en el mismo lado que el de la primera tira de cierre de velcro 12 en el extremo ancho de la tela de tira de cierre 11.

60 Como se muestra en la Figura 5, el conector de tira de cierre incluye una tira de cierre adhesiva corta 13 que se fija en un extremo y es móvil en el otro extremo, un gancho de fijación 14, y una anilla 22 con un agujero pasante en la parte central y con una abertura en un extremo. El gancho de fijación 14 emplea un gancho de tela que se forma fijando ambos extremos de un trozo de tela a la tela de tira de cierre 11. El extremo fijado de la tira de cierre adhesiva corta 13 atraviesa la parte hueca del gancho de fijación 14, y el extremo de la tira de cierre adhesiva corta 13 próximo a la primera tira de cierre de velcro 12 se cose en la tela de tira de cierre 11 para formar el extremo fijado. Un lado del extremo fijado se cose en la tela de tira de cierre 11, y una segunda tira de cierre de velcro 16 se fija al otro extremo del extremo fijado. Una segunda tira adhesiva de velcro 15 se fija a la punta del extremo móvil de la tira de cierre adhesiva corta 13, y dicho extremo móvil vuelve a atravesar la parte hueca del gancho de fijación 14 después de atravesar el agujero pasante en la parte central de la anilla 22, de manera que la segunda tira adhesiva

de velcro 15 se sujeta de forma adhesiva a la segunda tira de cierre de velcro 16 en el extremo fijado. Como se muestra en la figura 4, en la presente realización se emplean una pluralidad de los ganchos de fijación 14 y las tiras de cierre adhesivas cortas 13 con el mismo número para reforzar el efecto de fijación.

- 5 Como se muestra en las Figuras 9, 10 y 11, una tela de tira adhesiva 31 está en la parte inferior de la tira adhesiva 3, y todas las demás partes en la tira adhesiva 3 se cosen en la tela de tira adhesiva 31. La tela de tira adhesiva 31 tiene forma de correa que es estrecha en un extremo y ancha en el otro extremo. Una primera tira adhesiva de velcro 32 se fija al extremo estrecho de la tela de tira adhesiva 31 cosiéndose directamente, y un conector de tira adhesiva se proporciona en el lado opuesto al de la primera tira adhesiva de velcro 32 en el extremo ancho de la tela de tira adhesiva 31. En ellos, la primera tira adhesiva de velcro 32 se cose en la superficie opuesta a la superficie en la que se cosen el conector de tira adhesiva y la tela adhesiva 31, mientras tanto, la superficie de costura opuesta está enfrente de la superficie en la que se cosen la primera tira de cierre de velcro 12 y la tela de tira de cierre 11.

- 15 En ellos, la estructura del conector de tira adhesiva es similar a la del conector de tira de cierre. Como se muestra en la Figura 11, el conector de tira adhesiva incluye una tira de cierre adhesiva corta 13 que se fija en un extremo y es móvil en el otro extremo, un gancho de fijación 14, y una anilla 22 con un agujero pasante en la parte central y con una abertura en un extremo. El gancho de fijación 14 emplea un gancho de tela que se forma fijando ambos extremos de un trozo de tela a la tela de tira adhesiva 31. El extremo fijado de la tira de cierre adhesiva corta 13 atraviesa la parte hueca del gancho de fijación 14, y el extremo de la tira de cierre adhesiva corta 13 próximo a la primera tira adhesiva de velcro 32 se cose a la tela de tira adhesiva 31 para formar el extremo fijado. Un lado del extremo fijado se cose en la tela de tira adhesiva 31, y una segunda tira de cierre de velcro 16 se fija en el otro lado del extremo fijado. Una segunda tira adhesiva de velcro 15 se fija a la punta del extremo móvil de la tira de cierre adhesiva corta 13, dicho extremo móvil vuelve a atravesar la parte hueca del gancho de fijación 14 después de atravesar el agujero pasante en la parte central de la anilla 22, de manera que la segunda tira adhesiva de velcro 15 se sujeta de forma adhesiva a la segunda tira de cierre de velcro 16 en el extremo fijado.

Como se muestra en la figura 11, una pluralidad de los ganchos de fijación 14 y las tiras de cierre adhesivas cortas 13 con el mismo número se emplean en la presente realización para reforzar el efecto de fijación.

- 30 En ellos, una pluralidad de los conectores de tira de cierre en la tela de tira de cierre 11 se proporcionan simétricamente con una pluralidad de los conectores de tira adhesiva en la tela de tira adhesiva 31.

- Las Figuras 6 y 7 son una vista frontal estructural y una vista desde arriba del miembro acústicamente transparente 2 respectivamente. En la presente realización, el miembro acústicamente transparente 2 emplea una película acústicamente transparente 21.

- 40 Dos barras de presión con reborde largas 25 (la barra de presión con reborde larga 25 es una tira estrecha con una longitud igual o algo inferior a la del borde lateral largo de la película acústicamente transparente 21) fabricadas con material flexible se pegan en los dos bordes laterales largos de la película acústicamente transparente 21 respectivamente. Como se muestra en la figura 8, las barras de presión con reborde largas 25 se envuelven en la película acústicamente transparente 21 firmemente a lo largo de los bordes laterales largos de la misma, y la película acústicamente transparente 21 se pega y fija después de que las barras de presión con reborde largas 25 den varias vueltas. Las barras de presión con reborde largas 25 se emplean para reforzar los bordes laterales largos para evitar que la película acústicamente transparente 21 se rompa por la fuerza de tensión durante el funcionamiento.

- 50 Dos barras de presión con reborde cortas 24 fabricadas con material flexible se pegan en dos bordes laterales cortos de la película acústicamente transparente 21 respectivamente. Las barras de presión con reborde cortas 24 se envuelven en la película acústicamente transparente 21 a lo largo de los bordes laterales cortos de la misma, y la película acústicamente transparente 21 se pega y fija después de que las barras de presión con reborde cortas 24 den varias vueltas. En ellos, después de que los dos bordes laterales cortos de la película acústicamente transparente 21 envuelvan las barras de presión con reborde cortas 24, dichas dos barras de presión con reborde cortas 24 se introducen en las aberturas de las anillas 22 en la tira de cierre 1 y la tira adhesiva 3 en ambos extremos de la película acústicamente transparente 21 respectivamente, después las barras de presión 23 se introducen en los huecos en las aberturas para rellenar dichos huecos. Las barras de presión con reborde cortas 24 se emplean para engrosar los bordes laterales cortos para su introducción en las anillas 22, de manera que las anillas 22 se conecten mejor a la película acústicamente transparente 21.

- 60 Una pluralidad de las anillas 22 se proporcionan para reforzar el efecto de fijación y su número es el mismo que el de los ganchos de fijación 14 y las tiras de cierre adhesivas cortas 13 en ambos extremos de la película acústicamente transparente 21. Como la película acústicamente transparente 21 es un artículo de consumo de un solo uso, las anillas 22 pueden volverse a utilizar, mientras que otros miembros se reemplazarán.

- 65 Como se muestra en la figura 12, cuando la película acústicamente transparente 21 se conecta a la tira adhesiva 3, la tira de cierre adhesiva corta 13 en la tira adhesiva 3 se libera, y el extremo móvil de la tira de cierre adhesiva corta 13 atraviesa el orificio abierto en la parte central de la anilla 22. Entonces, como se muestra en la figura 11, después

de que la tira de cierre adhesiva corta 13 atraviesa la parte hueca del gancho de fijación 14 en la tira adhesiva 3, la segunda tira adhesiva de velcro 15 se adhiere a la segunda tira de cierre de velcro 16. Después de que cada anilla 22 se fije a la tira de cierre adhesiva corta 13, se realiza la conexión de la película acústicamente transparente 21 a la tira adhesiva 3. La tira de cierre 1 se conecta a la película acústicamente transparente 21 por el método similar, entonces, la tira de cierre 1, la película acústicamente transparente 21 y la tira adhesiva 3 forman una tira de cierre adhesiva mostrada en la figura 1.

La Figura 13 es un diagrama esquemático estructural del sistema hidráulico 4. El sistema hidráulico 4 incluye una bolsa de agua 41, y un cojinete 42 y una prensa 44 que son capaces de sellar el extremo abierto de la bolsa de agua. El cojinete 42 y la prensa 44 se conectan de forma integral, y una junta 46 se proporciona en dicha prensa 44. En esta realización, la bolsa de agua 41 está fabricada con material de emulsión. La abertura de la bolsa de agua 41 se contra-sujeta al cojinete 42 y está revestida por una junta tórica 43. El cojinete 42 se conecta y asegura a la prensa 44 con tornillos. Una juntura de sellado 45 se proporciona entre la prensa 44 y la junta 46 para evitar filtraciones. La junta 46 en la prensa 44 puede conectarse a una tubería de agua a presión exterior.

Durante la terapia, un paciente se tumba en una camilla de tratamiento. La tira de cierre adhesiva que se muestra en la Figura 1 rodea la cintura del paciente para asegurar la película acústicamente transparente 21 opuesta correctamente al lado superior del abdomen de la cavidad pélvica, y la bolsa de agua 41 se contra-introduce entre el abdomen del paciente y la película acústicamente transparente 21. La posición de la bolsa de agua 41 se ajusta para que la bolsa de agua 41 se extienda verticalmente en la parte inferior central de la cavidad pélvica. La tira de cierre adhesiva se asegura para adherir la primera tira de cierre de velcro 12 en la tira de cierre 1 a la primera tira adhesiva de velcro 32 en la tira adhesiva 3. Se inyecta agua en el sistema hidráulico 4 para hacer que la bolsa de agua 41 aumente. Bajo la tensión de la bolsa de agua 41 y la presión de la tira de cierre adhesiva, el tracto intestinal se empuja *in vitro* a lo largo de ambos lados del útero y hacia las partes superior y trasera del útero. Entonces, puede realizarse la operación de detección de la imagen antes de la terapia ultrasónica (por ejemplo, se emplea un aparato de imagen por resonancia magnética (MRI)).

Como el tracto intestinal ha sido apartado de la parte delantera del órgano detectado, se reducen enormemente los factores que interfieren con los resultados de la imagen en un proceso de monitorización, de manera que la determinación de la posición a tratar antes de la terapia ultrasónica es más precisa. En la terapia ultrasónica posterior, un aplicador de ultrasonido irradia desde el exterior a la región diana de terapia, las ondas ultrasónicas para la terapia entran en el cuerpo humano después de atravesar la película acústicamente transparente 21 y la bolsa de agua 41, y el gas en el tracto intestinal no bloqueará la vía de transmisión de las ondas ultrasónicas, de manera que se aseguran la intensidad y la seguridad de la terapia.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de empuje del tracto intestinal para terapia ultrasónica, incluyendo el aparato de empuje del tracto intestinal un miembro de empuje y un miembro acústicamente transparente (2), estando conectado un extremo de dicho miembro acústicamente transparente se conecta a una tira de cierre (1), y el otro extremo del miembro acústicamente transparente se conecta a una tira adhesiva (3), y estando adaptado el miembro acústicamente transparente para unirse al abdomen humano gracias a la sujeción adhesiva de la tira de cierre (1) y la tira adhesiva (3), incluyendo dicha tira de cierre una tela de tira de cierre (11), una primera tira de cierre de velcro (12) en la tela de tira de cierre y un conector de tira de cierre para conectar la tira de cierre (1) al miembro acústicamente transparente (2); incluyendo dicha tira adhesiva una tela de tira adhesiva (31), una primera tira adhesiva de velcro (32) en la tela de tira adhesiva y un conector de tira adhesiva para conectar la tira adhesiva (3) al miembro acústicamente transparente (2); y pudiéndose ajustar dicha primera tira de cierre de velcro (12) de forma adhesiva a la primera tira adhesiva de velcro (32), empleando dicho miembro de empuje un sistema hidráulico que incluye una bolsa de agua (41), y un cojinete (42) y una prensa (44) que son capaces de sellar un extremo abierto de la bolsa de agua, estando el cojinete y la prensa conectados de forma integral, estando una junta (46) en dicha prensa (44) conectada a una tubería de agua a presión exterior, empleando dicho miembro acústicamente transparente una película acústicamente transparente (21) cuya fuerza de tensión se controla durante el funcionamiento ajustando la cantidad de agua inyectada del sistema hidráulico según las necesidades de una terapia, estando dicha bolsa de agua (41) adaptada para ser introducida entre el abdomen humano y la película acústicamente transparente (21), en donde se inyecta agua durante el funcionamiento en el sistema hidráulico para hacer que la bolsa de agua (41) se hinche y bajo la tensión de la bolsa de agua (41) y la presión de la tira de cierre adhesiva, el tracto intestinal es empujado.
2. El aparato de empuje del tracto intestinal para terapia ultrasónica de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la tela de tira de cierre (11) y la tela de tira adhesiva (31) están fabricadas con un material que tiene resistencia a la tensión.
3. El aparato de empuje del tracto intestinal para terapia ultrasónica de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la tela de tira de cierre (11) tiene forma de correa que es estrecha en un extremo y es ancha en el otro extremo, la primera tira de cierre de velcro (12) está fija al extremo estrecho de la tela de tira de cierre, el conector de tira de cierre se proporciona en el extremo ancho de la tela de tira de cierre; el conector de tira de cierre incluye una tira de cierre adhesiva corta (13) que está fija en un extremo y es móvil en el otro extremo, un gancho de fijación (14) con ambos extremos fijados a la tela de tira de cierre, una anilla (22) con un agujero pasante en la parte central y con una abertura en un extremo; el extremo fijado de la tira de cierre adhesiva corta (13) atraviesa una parte hueca del gancho de fijación (14), un lado del extremo fijado se fija a la tela de tira de cierre (11) y una segunda tira de cierre de velcro (16) se fija al otro extremo del extremo fijado, una segunda tira adhesiva de velcro (15) se fija a la punta del extremo móvil de la tira de cierre adhesiva corta (13), y dicho extremo móvil vuelve a atravesar la parte hueca del gancho de fijación (14) después de atravesar el agujero pasante en la parte central de la anilla, de manera que la segunda tira adhesiva de velcro (15) se sujeta de forma adhesiva a la segunda tira de cierre de velcro (16) en el extremo fijado, y un borde lateral del miembro acústicamente transparente (2) se conecta mediante una pinza en la abertura de la anilla (22).
4. El aparato de empuje del tracto intestinal para terapia ultrasónica de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la tela de tira adhesiva (31) tiene forma de correa que es estrecha en un extremo y es ancha en el otro extremo, una primera tira adhesiva de velcro (32) está fija al extremo estrecho de la tela de tira adhesiva, el conector de tira adhesiva se proporciona en el extremo ancho de la tela de tira adhesiva; el conector de tira adhesiva incluye una tira de cierre adhesiva corta (13) que está fija en un extremo y es móvil en el otro extremo, un gancho de fijación (14) con ambos extremos fijados a la tela de tira adhesiva, una anilla (22) con un agujero pasante en la parte central y con una abertura en un extremo; el extremo fijado de la tira de cierre adhesiva corta (13) atraviesa la parte hueca del gancho de fijación (14), una superficie inferior del extremo fijado se fija a la tela de tira adhesiva (31), y una segunda tira de cierre de velcro (16) se fija a la otra superficie del extremo fijado, una segunda tira adhesiva de velcro (15) se fija a la punta del extremo móvil de la tira de cierre adhesiva corta (13), y dicho extremo móvil vuelve a atravesar la parte hueca del gancho de fijación (14) después de atravesar el agujero pasante en la parte central de la anilla, de manera que la segunda tira adhesiva de velcro (15) se ajusta de forma adhesiva a la segunda tira de cierre de velcro (16) en el extremo fijado, y el otro borde lateral del miembro acústicamente transparente (2) se conecta mediante una pinza en la abertura de la anilla (22).
5. El aparato de empuje del tracto intestinal para terapia ultrasónica de acuerdo con la reivindicación 4, en el que bordes laterales largos y cortos de dicha película acústicamente transparente envuelven barras de presión con reborde largas (25) y barras de presión con reborde cortas (24) respectivamente, dichas dos barras de presión con reborde cortas (24) se proporcionan en las aberturas de las anillas (22) en la tira de cierre (1) y la tira adhesiva (3) respectivamente, y dichas barras de presión con reborde largas se envuelven en la película acústicamente transparente a lo largo de los bordes laterales largos de la película acústicamente transparente y se fijan en los bordes laterales largos después de dar varias vueltas.

6. El aparato de empuje del tracto intestinal para terapia ultrasónica de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dicho conector de tira de cierre se proporciona simétricamente con el conector de tira adhesiva.

5 7. El aparato de empuje del tracto intestinal para terapia ultrasónica de acuerdo con la reivindicación 6, en el que se emplean respectivamente una pluralidad de los conectores de tira de cierre y una pluralidad de los conectores de tira adhesiva que se proporcionan simétricamente entre sí.

8. El aparato de empuje del tracto intestinal para terapia ultrasónica de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha bolsa de agua (41) está hecha de un material de emulsión.

10

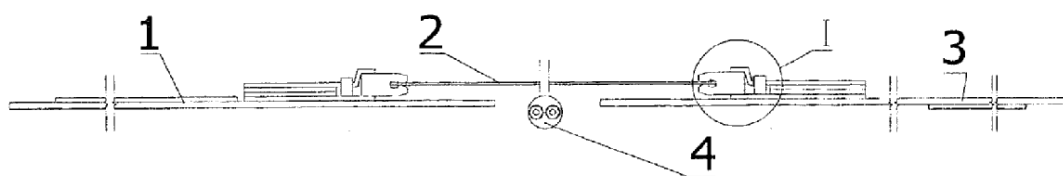


FIG. 1

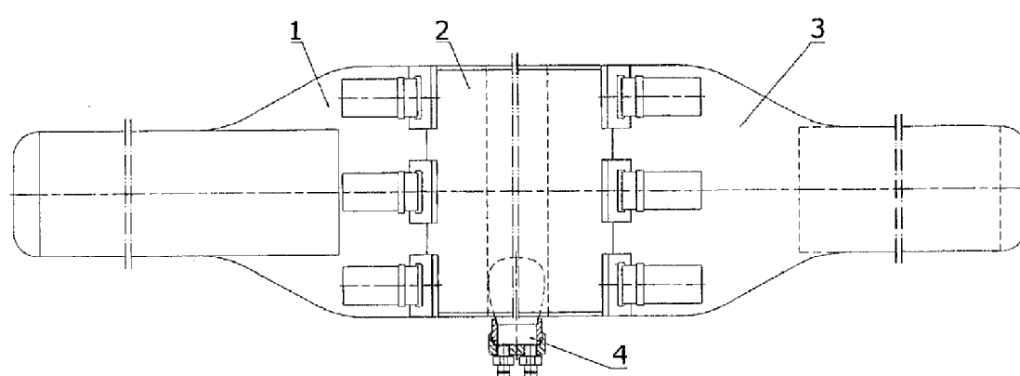


FIG. 2

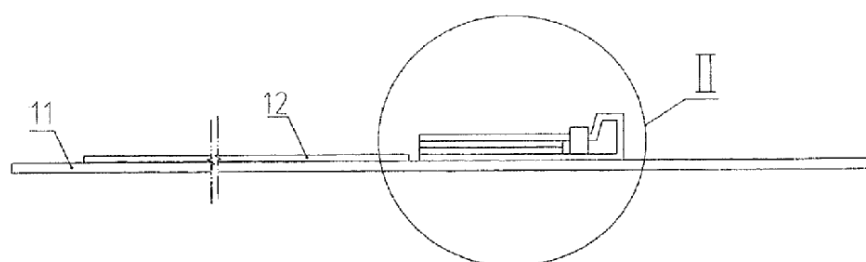


FIG. 3

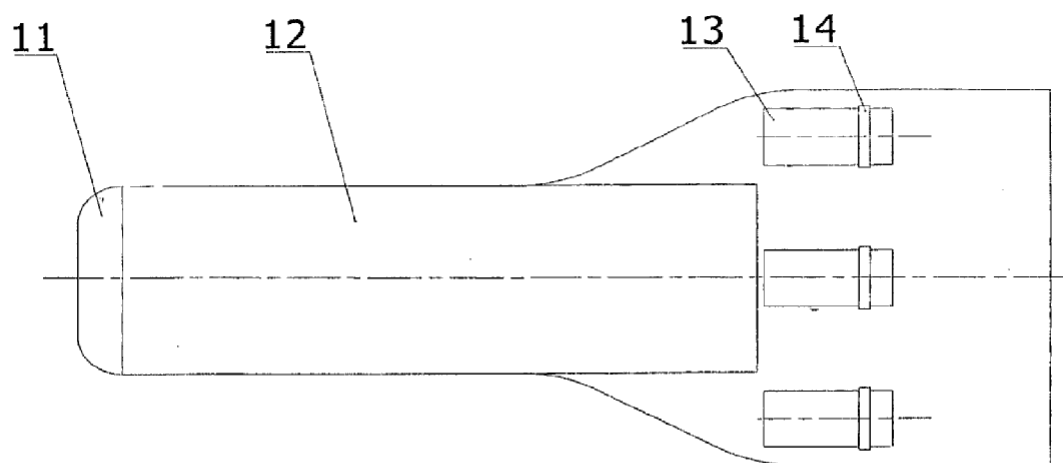


FIG. 4

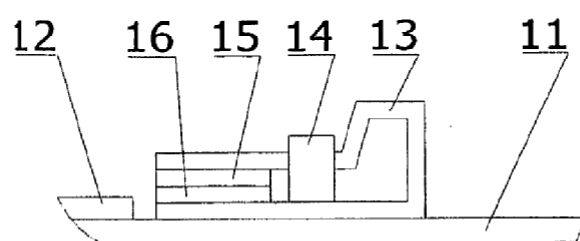


FIG. 5



FIG. 6

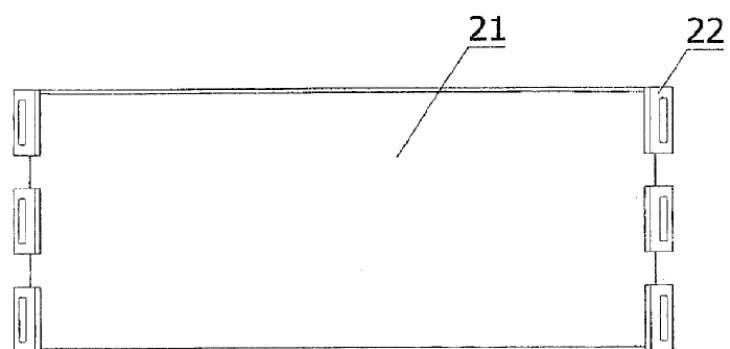


FIG. 7

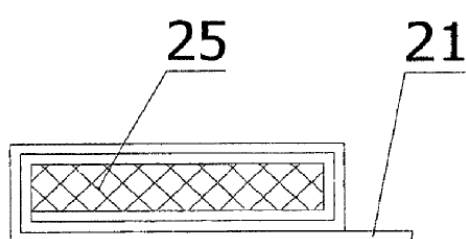


FIG. 8

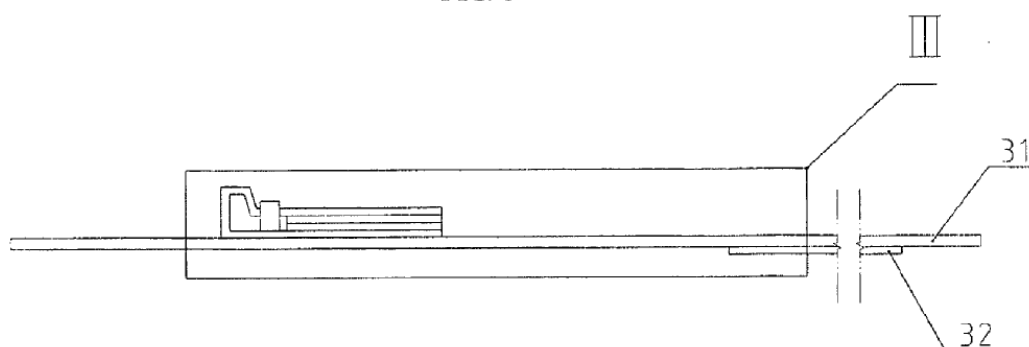


FIG. 9

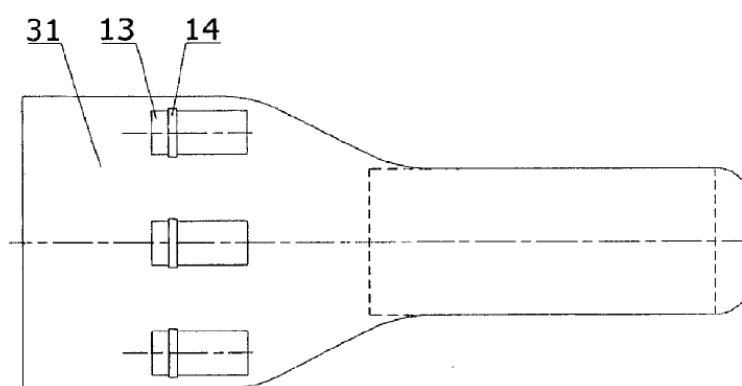


FIG. 10

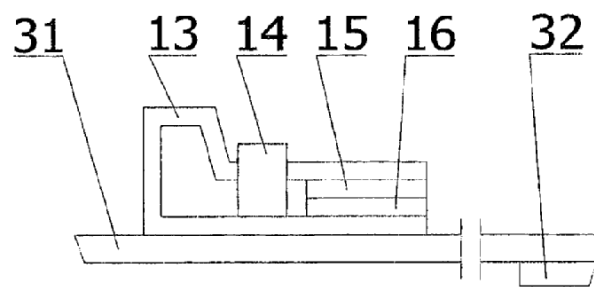


FIG. 11

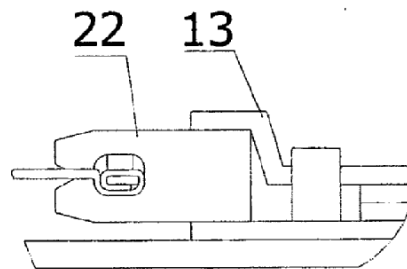


FIG. 12

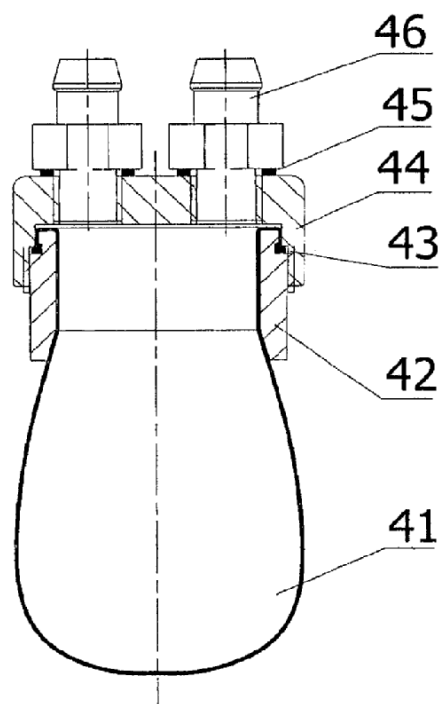


FIG. 13